知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【新技术环境下知识管理与知识服务专辑】

开放式创新环境下的网络化学习：背景、内涵与案例

李荣彬[1] 王铮[2,3]
[1] 香港理工大学知识管理与创新研究中心 香港 999077
[2] 西北大学公共管理学院 西安 710127
[3] 南京大学信息管理学院 南京 210093

摘要：[**目的** / **意义**] 在信息科技不断发展的背景下，需要反思传统的教学方法和学习模式，以符合新环境的需求。本文分析了知识环境和知识管理的演进，讨论了网络化学习的内涵，及其与开放创新的关系。[**方法** / **过程**] 通过经典文献的回顾和案例分析，介绍知识管理的演进、网络化学习以及开放创新的要点，以及它们应如何在企业、大学等组织团体中实施。[**结果** / **结论**] 网络化学习通过网络连接了人与信息，cMOOC 体现了网络化学习的要求，并且与开放创新的目的相一致。未来的教育、学习与知识管理活动需要去更好地契合知识的动态特性。

关键词：知识管理 网络化学习 开放创新 联通学习
分类号：G43
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2020.025

引用格式：李荣彬 , 王铮 . 开放式创新环境下的网络化学习：背景、内涵与案例 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2020, 5(4): 264-270[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/217/.

1 变化的背景：从传统资源依赖到知识依赖

回顾全球范围内企业竞争优势的转变历程，可以清晰地发现企业已经从依赖资源优势（例如资金、生产厂房、设备、劳动力、库存、运输能力等）全面转变为依赖知识优势（例如知识产权、专利、品牌、商誉、商业智能、智力

作者简介：李荣彬 (ORCID: 0000-0002-3413-4029)，教授，香港理工大学知识管理与创新研究中心创始总监；曾任香港科技协进会会长、英国电机工程师学会（香港分会）主席、研究资助局工程学学科小组成员、亚洲精密工程及纳米技术协会（ASPEN）会长；其他曾任公职包括香港生产力促进局理事会理事、创新及科技基金评委委员、康乐及文化事务署科学馆顾问；研究领域主要包括先进制造技术、制造策略以及知识管理等；是国际期刊《信息及知识管理系统》及《知识科学及系统科学学报》主编，曾担任《国际材料加工技术学报》亚洲区主编及《中国机械工程学报》编委会委员。与微软创办了香港第一个知识解决方案实验室数字工厂与微软企业系统中心；开设了亚洲第一个在线知识管理理学硕士课程，并且率先在制造业、公共事业及卫生保健等领域研究和应用知识管理。王铮 (ORCID: 0000-0001-5727-5935)，讲师，博士后，硕士生导师，通讯作者，E-mail: wangzheng1203@163.com。

收稿日期：2020-08-04 发表日期：2020-08-26 本文责任编辑：刘远颖

知识管理论坛，2020(4):264-270
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2020.025

资本、组织学习等），并形成全面的知识价值链。

这种趋势在当前国际环境下表现得更加明显。在这里以光刻机作为案例进行说明：在全球竞争加剧的背景下，各个大国现在都非常关注芯片生产，芯片生产代表了先进制造业的最高水平。众所周知，芯片生产的投入非常巨大，其中有一个关键核心设备就是光刻机，它能够使芯片加工的精度达到纳米级别，而这种技术也是中国之前比较欠缺的。那么光刻机设备是由哪个国家生产的呢？可能有人认为荷兰的光刻机技术最好，但实际上光刻机并不能完全说是“荷兰制造”，更准确地说，它应该是全球知识价值链的产物。这是因为光刻机整合了来自不同学科、不同领域、不同国家的多种顶尖科技，包括光学、物理与化学、精密仪器、材料、精密工程等。这些技术来自全球各地，不可能被一家公司、一个国家全部掌握，也不可能在短期内迅速培育出来。所以，如何获取和整合这些知识，对于一个国家、一个地区、一个企业就显得十分重要。

在上述时代背景之下，不管是作为企业还是大学乃至个人都需要反思：传统的教育方法、学习方法还合不合适？由此也引出了本文所要讨论的主题——网络化学习。

本文中的“网络化学习”不同于“网络学习”。后者可以理解为“基于互联网的学习”或者“在网上学习”。由于疫情的原因，大家对于在线学习、在线会议已经非常熟悉，笔者所在的香港理工大学在疫情期间已经有很长一段时间没有面对面的线下授课活动，都是通过“网络学习”来实现的。但是今天本文所探讨的“网络化学习”与传统的网络学习、E-learning 是完全不同的概念。在下文中，将会探讨网络化学习的概念及其与知识管理、开放式创新的关系，同时将对不同组织团体运用网络化学习的案例进行介绍。

2 网络化学习的意义：教育与学习方法的与时俱进

在外界环境已经发生了剧烈变化的背景下，很多企业、大学乃至个人的学习模式却仍然跟不上外界变化以及 IT 领域的发展。在大数据、云计算、人工智能的年代，新的 IT 技术改变了商业、工业的图景，打开了从商业领域到社会领域的创新大门，改变了人们的学习和创新方式，但是我们学习者自身是否随之改变？可能有人会问：现在因为疫情，我们在家通过网络上课，不是已经利用 IT 技术了吗？其实，这种利用还远远不够。

回到一个最基本的问题——大学或学校应该是一个什么地方？一个最直接的回答是“学习的地方”。这个回答对也不对。大学或学校最重要的功能应该塑造学习的社群（Learning Community）。不仅是大学，企业同样也应致力于营造学习社群。为什么很多企业发展不到 20 年就不能生存了？因为很多企业家没有意识到，企业不仅是一个提供产品或服务的组织，而且是一个由人组成的团体，是一个需要学习的社群。无论是大学还是企业，都需要在这里进行知识的创造、传递、组织、吸收、复用、分享的活动，这也更贴近知识管理的本质。大学作为一个知识密集型机构，理应更重视知识管理，但是很多大学员工被问到什么是知识管理时，大部分人回答不上来。

3 知识管理视角下的网络化学习

网络化学习是较之于传统的教育与学习模式而提出的。如前文所述，网络化学习不是网络学习或是网上学习，网络化学习也不同于传统的 E-learning。那么到底什么是网络化学习呢？简单地说，网络化学习就是把“人”（People）和“信息”（Information）通过“网络”链接起来，并且去发展和维持这种链接。“网络”在这里有多方面的含义，首先就是 Social Network，即社会性网络、人际网络，另外就是科技网络，例如 Internet、Intranet、云端等。

采用知识管理的视角，可以更好地理解网络化学习的内涵。世界知名管理咨询公司安达信曾经提供了一个非常简单的公式[1-2]，如图 1



知识管理论坛
2020 年 第 4 期(总第 28 期)

所示：

$$K=(P+I)^{s}$$

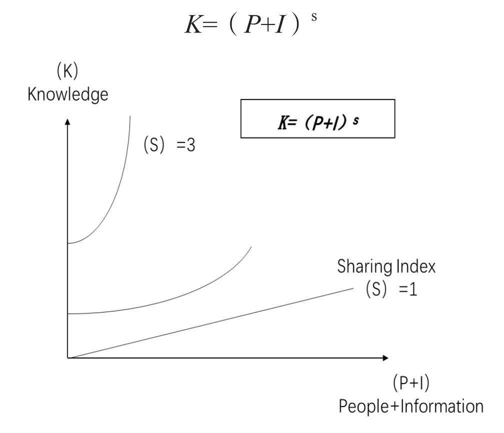


图 1 K=（P+I）^{s} 公式示意图

其中 K 是知识（Knowledge），P 是人员（People），I 是信息（Information），S 是分享（Share）。从图 1 中可以看出，人（P）和信息（I）的数量越多，分享（S）的指数越高，对于知识活动的促进作用就越充分。而网络的力量正是在于提高了分享的速率，随着网络技术的更新换代，网络的这种促进作用正以指数形式增长。

图 1 所展示的也是知识管理领域的著名公式，而且至今仍然发挥着作用。说到知识管理，在一段时期内曾经出现一些质疑和争议，例如讨论“知识管理是不是过时了”？或者知识管理是不是已经渗透到我们日常的各种实践应用中去了？为了阐述这些问题，需要先来回顾一下知识管理的演变历史。知识管理这个名词概念从 20 世纪 90 年代中期被正式提出，当时主要表现为重视 IT 应用和工具，重视通过技术来实现知识的捕获、组织、存储、检索、分享和再利用，而这些操作处理的对象基本上是通常所说显性知识（Explicit Knowledge）。这一阶段的知识管理可以称之为“第一代的知识管理”；在这之后，日本的野中郁次郎教授出版了非常有影响力的著作《知识创造公司》[3] (*The Knowledge-creation Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*)，让大家开始关注“人”的维度，这就是“第二代知识管理”的核心。书中提出了著名的 SECI 模型，区分了显性知识与隐性知识，以及二者在组织中的转化过程。由此人们了解到，企业的根本功能就是创造知识，有知识才有新的产品、新的服务，公司企业才可以实现 Sustainable，即永续生存和可持续发展。

通过回顾上述知识管理的两个发展阶段，可以试图回答知识管理是否“过时”的问题。笔者认为应该不存在所谓“过时”，而是应当根据不同时代的不同需求，将知识管理引向深入。回想起早在 19 世纪时，也有物理学家断言“物理学已死”，这源于物理学家认为当时已经没有什么新的问题需要解决了。然而现实是不是这样呢？莎士比亚曾经说过“玫瑰即使不叫玫瑰，依然芳香如故”，所以有时“名号”并不重要，把玫瑰花叫做别的名称，它还是照样芳香。知识管理活动是否冠以“知识管理”的名称并不是最重要的，重要的是人们需要认识到知识是不断动态发展变化的，因此知识管理也需要与时俱进。知识管理的第三个发展阶段，即“第三代知识管理”，是需要我们去探索和思考的。而网络化学习很可能是“第三代知识管理”的重点之一。

回到网络化学习的概念，知识管理的相关理论能够帮助大家更好地理解其中“网络”的内涵。在野中郁次郎的知识管理理论中[3]，分享知识、创造知识的过程需要依托于“空间”。这里的“空间”比较难以解释，在日文中叫做“Ba”，在英语中可以称之为 Field，在中文里可以解释为“场域”。野中郁次郎在后续的几本著作中完善了关于“Ba”的理论。我们的知识活动主要依托于 3 种空间，即物理空间（Physical Ba）、心灵空间（Mental Ba）和虚拟空间（Virtual Ba）。其中这个虚拟空间现在就是我们所说的数字化空间（Digital Space），包括微博、wiki、QQ 等。而网络化学习中的“网络”即同时存在和延伸于上述 3 种空间。

4 网络化学习的核心：联通学习

有时我们即使运用了 E-learning、MOOC

知识管理论坛，2020(4):264-270
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2020.025

(Massive Open Online Course，大规模开放线上课程) 等技术，但是仍然称不上是网络化学习。因为，我们的学习活动仍然停留在传统模式中，这种传统模式的主要特点是自上而下的驱动、被动的行为学习、需要有外在的激励去诱发学习行为。这种自上而下的模式在一定时期内有其合理性和效用，但是在新环境下，这种模式的学习效果并不充分。

以 MOOC 为例，国内外有很多知名的 MOOC 平台，其中一些比较好的 MOOC 平台也提供了互动功能，有视频、论坛讨论区等。但是，很大一部分 MOOC 平台上的课程还是比较传统的形式，类似 E-Learning 提供在线学习材料，以单向的传播为主。但事实上，全球最早的 MOOC 课程并不是这样，它的学习并不是让大家在网上看材料，而是聚合了各类专家和学员，充满了互动和讨论，在讨论中创新知识，这更符合 MOOC 的改进版 "cMOOC" 的理念和形态，其中 c 在这里代表了 Connectivist，通过网络，参与学习的人可以成千上万，期间可以彼此互动，是一种基于网络的联通学习模式，也更符合网络化学习的核心精神。

G. Siemens 在《联通主义：数字化时代的学习理论》[4] (*Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*) 中诠释了联通学习 (Connectivist Learning) 的要点，包括：

(1) 学习不再是个人活动，学习是链接专门知识节点和信息源的过程。

(2) 个人对知识的存储是有限的，动态的知识可存在于我们自身之外 (例如存在于一种组织或数据库的范围内)。为了说明这两点，可以去思考一个非常基本的问题——如何定义知识？尽管对于知识有千百种解释，但有一种解释非常契合联通学习的要点，即 "知识就是对不同概念 (Concept) 的链接 (Inter-connection)"；链接是复杂的、动态的，不同的人可能产生不同的链接，不同的链接产生不同的认知，不同的链接产生不同的定义，不同的链接产生不同的行动。从这个角度来理解，传统的图书馆的知识就是一种静态的知识，因为这些知识之间的链接是已经固定的。例如书本上规定了概念 A 与概念 B 的关系，以线性的方式印刷在书本上，这是没有办法轻易改变的。但是如果我们以 "联通" 的视角理解知识，就会认识到知识是动态和链接的，因此 G. Siemens 也强调学习是一个链接的活动。学习不完全是依靠记忆，不是完全依靠记忆流程和规则；知识不同于信息、不同于数据，也不完全是一种客观对象和物件。

(3) 学习的渠道比学习内容本身更加重要。比如仅仅在图书馆查阅到资料并不意味着获得了知识，而通过和小组成员进行讨论、争辩、交流，就能够知道自己到底拥有多少知识。

(4) 据此，我们也能够了解到：知识的学习能力比掌握知识更重要。

(5) 联通学习整合了混沌理论、网络理论、复杂性理论与自我组织等多种理论原理，是一种非常值得我们关注的理论。

5 网络化学习在开放式创新环境中的应用

网络化学习的核心并不是网络本身，而是网络中的联通学习。在联通学习中无论是强联通还是弱联通，其最终目的就是实现知识创新。创新不是发明，创新可以分为流程的创新、市场的创新、产品的创新、商业模式的创新。其中最有价值的是商业模式的创新。笔者所在的香港理工大学知识管理及创新研究中心每两年都会举办亚太地区的知识管理与创新会议，并在内地和香港承办 "最具创新力知识型企业大奖" 的评选活动。这个大奖之前叫做 MAKE (Most Admired Knowledge Enterprise Award，最受尊敬的知识型企业)，后来改为 MIKE (Most Innovative Knowledge Enterprise，最具创新力知识型企业)，从这个名称的变化也可以看出创新是组织发展的必然。

开放式创新 (Open Innovation) 则是一种新的创新形态，首先由哈佛大学的 H. W. Chesbrough 教授于 2003 年提出，其主要内涵

是一个组织可以同时利用组织内部和外部的知识来实现新产品、新服务的开发[5]。随着大量的数据、信息和应用分布于网络云端，为人们创造了前所未有的创新机会。而且企业也无法再像以前通过“闭门造车”而实现创新，即使是当今最领先的企业，它的研发部门也不可能占有全球全部的知识，因为知识是无穷无尽的。

现在很多著名的企业都在采纳这种开放式创新的理念。例如美国一个很知名的家庭日用消费品牌，会在它的产品上标明 Not Invent Here——不是这里研发的；那么在哪里研发呢，它会大量采取 Crowd-sourcing，即“众筹”的模式，从公开的渠道获取不同的意见和想法。

开放式创新和网络化学习的共通点就是“开放、互动、学习”。如果把二者联系起来，将产生非常大的威力。上文所述的 cMOOC 就是这种结合的代表，如图 2 所示：



图 2 cMOOC 与开放创新的关系

6 相关案例

6.1 个人学习环境及网络 PLE&N 案例

笔者所在的香港理工大学较早开设了知识管理的硕士班，其中有很多课程在 15 年前就是在网上学习的，后来改成了 Hybrid 模式，即线上线下混合模式，有些课程是在网上授课，有些课程是线下面对面授课，有些课程是线上线下融合授课。在上述环境下，使用最多的一个工具叫做 PLE&N（Personal Learning Environment & Network），即个人学习环境及网络。

传统的大规模授课有很多局限，譬如上述导师主导的行为学习模式较为被动、课堂上的授课时间有限、限制学习时间于单一学期内、学员对提出问题存在犹豫的态度、偏重理论讲解、忽略实践及案例研讨、学员的互动性非常低，很多时候达不到学习和知识创新的目的。其实在日本，很早就有学者提出协同学习（Collaborative Learning）的概念，从小学开始，就把学生分组围坐，大家听老师讲完后，不懂的同学提问题，懂的同学可以讲给不懂的听，同时也加深了自己的理解。小组互动就是网络化学习一个非常基本的、初级的形式，很简单但是非常有效。

图 3 是一个 PLE&N 的示例，其中包含多种元素。学生听完课之后可以和老师、同学乃至课堂外的专家、朋友、企业家来共同讨论，所以他们的互动性非常强，PLE&N 也提供了许多不同的互动工具，例多开放源代码软件和专门软件。

知识管理论坛，2020(4):264–270
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2020.025



图 3 PLE&N 示例（原图源于香港理工大学除永康教授）

6.2 慕课学习环境及网络 MLEN 案例

本案例来自笔者的另一项课题，关注如何在 MOOC 环境以及网络上进行学习和创新。事实上，学习和创新过程是分不开的，只是由于传统的学习模式要求学生按部就班，在此基础之上才会被允许创新；我们并不追求拔苗助长、一步到位，但是学习和创新过程是可以同步的。

图 4 展示了笔者的一个研究方案 MLEN（MOOC Learning Environment and Network，慕课学习环境及网络），当年提出时很多地方网络条件还不是很好，不像今天的网络已经非常发达，视频通讯会议都是免费的，当时进行远程视频通讯的费用还是比较昂贵的。在这个方案中，如果在 MOOC 上开一门课，可以在网络上提供很多不同的资料和多种工具，并且集成社交软件；然后可以在网络上提供专家索引 (Expertise Locator) 支援，大家可以在网络协作平台上学习，还可以依托平台进行众筹，把一些问题在网络上进行悬赏，看谁能够贡献好的答案，企业也可以在上面公布课题；明确课题之后，就可以围绕问题组成小组，然后进行讨论。其实在海外有一些此类平台就是专门面向博士研究生的，有经验的读者都会知道做博士论文最困难的环节就是确定题目，定好了题目就可以说博士论文已经成功了一半，但现实中很多时候我们做研究做到半途才发现问题问错了，或是方法不对，不得不重新来过。所以通过此类平台获得一个好问题非常重要。在国外还有类似维基大学（Wiki University）这样的平台，在平台上组合不同的人讨论研究问题乃至博士论文选题，比如说问题问得对不对、用什么方法等，就这样在不断的讨论学习中进行创新。

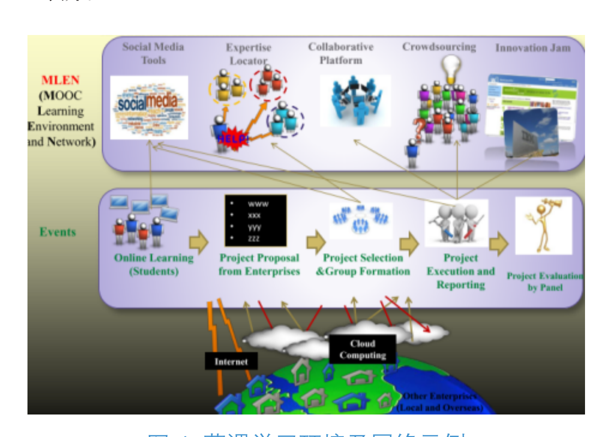


图 4 慕课学习环境及网络示例



7 网络化学习的未来：从维基百科模式到维基大学模式

最后用一组对比来阐释网络化学习的未来：维基百科和上述维基大学的区别在于何处？维基百科是人类重要的知识宝藏。在维基百科中，尽管用户可以参与撰写，写好之后也能够动态修改，但是还是相对固定，内容写好之后就成为"金科玉律"，仍然相当于百科全书的数码化，知识一旦被"编码"，它就相对"凝固"了，就不再是鲜活的知识。

而维基大学是一个创造知识的平台和知识社群，在上面集成了不同资料、支持小组讨论，还有很多活动，相比之下非常动态化，可以链接不同的知识。传统的图书馆在未来或许也会向这个方向发展。关于未来的网络化学习，需要去探索如何去管理动态的知识，怎样将其与知识创新充分联系起来。

参考文献：

[1] 陈柏村 . 知识管理 : 正确概念与企业实务 [M]. 南京 : 南京大学出版社，2007.
[2] 梁林海, 孙俊华 . 知识管理 [M]. 北京 : 北京大学出版社，2011.
[3] NONAKA I. The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation[M].New York: Oxford University Press, 1995.
[4] SIEMENS G. Connectivism: a learning theory for the digital age[J/OL]. International journal of instructional technology & distance learning[2020-08-15]. https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf.
[5] CHESBROUGH H W. Open innovation：the new imperative for creating and profiting from technology[M]. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

作者贡献说明：
李荣彬：负责论文设计与具体内容，修改论文；
王铮：负责论文成文与修改。

Network Learning in Open Innovation Environment: Background, Connotation, and Cases

Lee Rongbin[1] Wang Zheng[2,3]
[1]The Knowledge Management and Innovation Research Centre, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong 999077
[2]Public Administration School, Northwest University, Xi'an 710127
[3]Information Management School, Nanjing University, Nanjing 210093

Abstract: [Purpose/significance] Due to the continuous development of information technology, it is necessary to improve on the traditional teaching methods and learning modes to meet the needs of the new environment. **[Method/process]** Through the review of classic literature and case analysis, this paper introduced the evolution of knowledge management, the key points of networked learning and open innovation, and how they are implemented in enterprises, universities, and other organizations. **[Result/conclusion]** Networked learning connects people and information through the network. The cMOOC embodies the requirements of network learning, and is consistent with the purpose of open innovation. The future education, learning and knowledge management activities need to continuously match the dynamic characteristics of knowledge.

Keywords: knowledge management networked learning open innovation connectivist learning